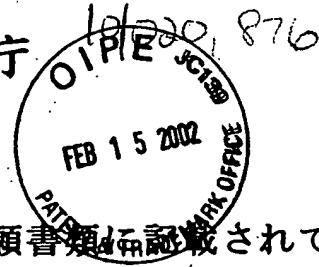


CF016036 VS/mi

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月20日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-386812

ST.10/C]:

[JP2000-386812]

出 願 人

applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

FEB 20 2002

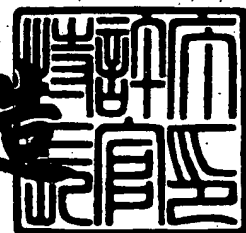
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3117204

【書類名】 特許願

【整理番号】 4205016

【提出日】 平成12年12月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 24/00

【発明の名称】 ファクシミリ装置、ファクシミリ装置の制御方法、およびファクシミリ装置の制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 社内

【氏名】 吉田 武弘

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075292

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 卓

【電話番号】 03(3268)2481

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003089

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ファクシミリ装置、ファクシミリ装置の制御方法、およびファクシミリ装置の制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データを受信し、復号化し、両面記録出力を行なうファクシミリ装置において、

受信情報を復号化する手段と、

復号化した受信情報を記録出力する手段とし、

両面記録を行なう場合には、受信情報を記録出力する際の前記復号化手段による復号化のページ処理順序を、各ページの受信順序とは異なり、かつ前記記録出力手段による記録制御に適したページ順序に変更する制御手段を有することを特徴とするファクシミリ装置。

【請求項 2】 片面プロトコルにより受信した片面情報を強制両面記録する強制両面受信モードを有し、該強制両面受信モードの両面記録においては、片面プロトコルにより受信した片面情報の受信順に表裏の属性を決定した後、前記の両面記録の際に行なう復号化のページ処理順序の変更処理を行なうことを特徴とする請求項 1 に記載のファクシミリ装置。

【請求項 3】 両面画像受信時には、フレームチェックシーケンス情報を用いて受信エラーのチェックを行なうことを特徴とする請求項 1 に記載のファクシミリ装置。

【請求項 4】 画像データを受信し、復号化し、両面記録出力を行なうファクシミリ装置の制御方法において、

受信情報を復号化する工程と、

復号化した受信情報を記録出力する工程を有し、

両面記録を行なう場合には、受信情報を記録出力する際の前記復号化工程による復号化のページ処理順序を、各ページの受信順序とは異なり、かつ前記記録出力工程による記録制御に適したページ順序に変更することを特徴とするファクシミリ装置の制御方法。

【請求項 5】 片面プロトコルにより受信した片面情報を強制両面記録する強

制両面受信モードを有し、該強制両面受信モードの両面記録においては、片面プロトコルにより受信した片面情報の受信順に表裏の属性を決定した後、前記の両面記録の際に行なう復号化のページ処理順序の変更処理を行なうことを特徴とする請求項 4 に記載のファクシミリ装置の制御方法。

【請求項 6】 両面画像受信時には、フレームチェックシーケンス情報を用いて受信エラーのチェックを行なうことを特徴とする請求項 4 に記載のファクシミリ装置の制御方法。

【請求項 7】 画像データを受信し、復号化し、両面記録出力を行なうファクシミリ装置の制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体において、

受信情報を復号化する工程と、

復号化した受信情報を記録出力する工程と、

両面記録を行なう場合には、受信情報を記録出力する際の前記復号化工程による復号化のページ処理順序を、各ページの受信順序とは異なり、かつ前記記録出力工程による記録制御に適したページ順序に変更する制御工程を格納したことを特徴とするファクシミリ装置の制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項 8】 片面プロトコルにより受信した片面情報を強制両面記録する強制両面受信モードを有し、該強制両面受信モードの両面記録においては、片面プロトコルにより受信した片面情報の受信順に表裏の属性を決定した後、前記の両面記録の際に行なう復号化のページ処理順序の変更処理を行なうための制御手順を格納したことを特徴とする請求項 7 に記載のファクシミリ装置の制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項 9】 両面画像受信時には、フレームチェックシーケンス情報を用いて受信エラーのチェックを行なうための制御手順を格納したことを特徴とする請求項 7 に記載のファクシミリ装置の制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像データを受信し、復号化し、両面記録出力を行なうファクシミリ装置、その制御方法、およびその制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のファクシミリ装置は、片面情報の原稿を送信して、片面に記録する動作が基本となっていた。旧来のITU-T勧告T4、あるいはT30などでは、この片面通信のみが記述されていた。

【0003】

一方で、最近は省資源化に関する意識が高まっており、プリンタや複写機などにおいては、1枚の紙の表面と裏面に記録を行なういわゆる両面記録方式を有するものが増えつつある。これに伴ない、両面ファクシミリ通信に関する規格が2000年の2月にITU-Tで勧告化された。ここで、このITU-T勧告では、受信機から送信機に両面情報の受信機能の有無を通知し、また、送信機から受信機に両面通信であるか否かを通知するようになっている。

【0004】

また、両面画情報の伝送方式としては、原稿表面の画像、裏面の画像を各ページについて交互に送信する両面交互伝送（交互モード）、あるいは原稿表面の画像全部を送信し、続いて裏面の画像全部を送信する両面連続伝送（連続モード）などが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

現在のITU-T勧告の両面通信を実行する場合に、必須の機能は、上記の原稿表面の画像、裏面の画像を各ページについて交互に送信する両面交互伝送（交互モード）の両面通信である。

【0006】

一方で、両面受信した画像の記録出力順序としては、ユーザの便宜のため、まず裏面を先に記録し次に表面を記録して排紙する、いわゆるフェイスダウン出力

を行なう構成が考えられる。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、従来の復号化処理では、受信した圧縮データを順次復号化する方式しか用いられておらず、この方式で単に受信したページ順に復号化を行ない、しかも上記の裏面を先に記録する処理順序を採用すると、復号化した表面のデータを記憶しておくメモリ容量が余分に必要となり、またこのような処理順序だと記録系のスループットを向上させるのが困難であるという問題が生じる。

【 0 0 0 8 】

また、両面記録の場合は記録紙の反転機構が必要であり、記録速度は片面記録と比較すると遅いのが普通であり、単に 1 ページ目の裏、その表、2 ページ目の裏、その表…の順で復号化および記録出力を行なうとすると、1 枚を処理する間に必ず記録紙の表裏反転のための処理時間が挿入されることになるので、これがボトルネックとなり、受信画像メモリからのデータ取り出しが遅れ、受信画像をバッファリングするための画像メモリが余計に必要となる問題もある。

【 0 0 0 9 】

本発明の課題は、メモリを無駄に消費することなく復号化および記録処理を制御し、適切な記録および排紙順序により受信データを記録できるようにすることにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明によれば、画像データを受信し、復号化し、両面記録出力を行なうファクシミリ装置、その制御方法、およびその制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体において、両面記録を行なう場合に、受信情報を記録出力する際の復号化のページ処理順序を、各ページの受信順序とは異なり、かつ記録制御に適したページ順序に変更する構成を採用した。

【 0 0 1 1 】

あるいはさらに、片面プロトコルにより受信した片面情報を強制両面記録する強制両面受信モードを有し、該強制両面受信モードの両面記録においては、片面

プロトコルにより受信した片面情報の受信順に表裏の属性を決定した後、前記の両面記録の際に行なう復号化のページ処理順序の変更処理を行なう構成を採用した。

【 0 0 1 2 】

あるいはさらに、両面画像受信時には、フレームチェックシーケンス情報を用いて受信エラーのチェックを行なう構成を採用した。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照して本発明の実施形態を説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明を採用したファクシミリ装置のハードウェア構成を示している。図 1 において符号 2 は、NCU（網制御装置）で、電話網をデータ通信等に使用するためにその回線の端末に接続し、電話交換網の接続制御を行なったり、データ通信路への切り替えを行なったり、ループの保持を行なうものである。NCU 2 は、バス 2 6 からの制御に応じて電話回線 2 a を電話機 4 側に接続する（CML オフ）か、電話回線 2 a をファクシミリ装置側に接続する（CML オン）。通常状態では、電話回線 2 a は電話機 4 側に接続されている。

【 0 0 1 5 】

符号 6 はハイブリッド回路で、送信系の信号と受信系の信号とを分離し、加算回路 1 2 からの送信信号をNCU 2 経由で電話回線 2 a に送出し、相手側からの信号をNCU 2 経由で受け取り、信号線 6 a 経由で復調器 8 に送るものである。

【 0 0 1 6 】

符号 8 は、ITU-T 勧告 V. 8、V. 2 1、V. 2 7 t e r、V. 2 9、V. 1 7、V. 3 4 に基づいた変調及び復調を行う変復調器であり、バス 2 6 の制御により、各伝送モードが指定される。変復調器 8 は、バス 2 6 からの送信信号を入力し、変調データを信号線 8 a に出力し、信号線 6 a に出力されている受信信号を入力し、復調データをバス 2 6 に出力する。

【 0 0 1 7 】

符号 1 0 は、発呼回路であり、バス 2 6 からの制御に応じて、電話番号情報を

入力し、信号線 1 0 a に D T M F 形式の選択信号を出力する。

【 0 0 1 8 】

符号 1 2 は、加算回路であり、信号線 8 a の情報と信号線 1 0 a の情報を入力し、加算した結果を信号線 1 2 a に出力する。

【 0 0 1 9 】

符号 1 4 は、両面情報を読み取り可能な読取回路であり、読み取りデータをバス 2 6 に出力する。

【 0 0 2 0 】

符号 1 6 は、両面情報を記録可能な記録回路であり、バス 2 6 に出力されている情報を順次 1 ライン毎に記録する。

【 0 0 2 1 】

図 1 4 は、本発明で用いる記録回路 1 6 の構成の一例を示している。本実施形態では、記録回路 1 6 は、記録紙反転機構を有するレーザビームプリンタなどの記録機構から構成される。記録回路 1 6 の記録紙搬送機構は、下記のように一度に記録紙を複数枚（下記の例では 2 枚であるがこの枚数は任意である）づつ収容して反転させることができるように構成されている。

【 0 0 2 2 】

図 1 4 の例では、記録紙は装置下部に設けられたカセット 1 0 5 または 1 0 6 、あるいは葉書フィーダ 1 0 3 や手差しフィーダ 1 0 4 などから供給され、感光ドラム 1 1 1 により（レーザビーム方式以外の場合は他の適当な記録ヘッド）記録される。

【 0 0 2 3 】

図 1 4 では、排紙口はフェイスアップトレイ 1 0 1 およびフェイスダウントレイ 1 0 2 が設けられており、本発明が対象とする、まず裏面から記録を行なう方式の場合はフェイスダウントレイ 1 0 2 に出力される。

【 0 0 2 4 】

両面記録の場合は、感光ドラム 1 1 1 によりまず 1 ページ目の裏面が記録され、搬送路 A、および B を通り反転機構 1 0 7 に搬入され、反転ローラ 1 0 7 a によりいったん搬送路 C に搬入された後、そして、用紙の後端部から搬送路 D に搬

入され、表面の記録を行なえる向きに反転した状態で待機状態に入る。この反転時、同時に2ページ目の裏面を記録することができ、2ページ目の裏面が終了し、搬送路Aが空いた時点で待機させていた1ページ目の記録紙を搬送路Aに搬入し、1ページ目の表面が記録され、同時に2ページ目の用紙は1ページ目の場合と同様に搬送路C、Dで反転され待機状態に入る。裏、表と記録された1ページ目は、フェイスダウントレイ102に排紙され、続いて3ページ目の裏面が記録され、その後、2ページの表面が記録される。

【0025】

以後の記録処理は上記と同様であるが、 n ページの記録の場合、記録紙を2枚づつ搬送経路中に滞留させる構成では、記録順序は

1ページ目の裏面、2ページ目の裏面、1ページ目の表面、
3ページ目の裏面、2ページ目の表面、4ページ目の裏面…
 n ページ目の裏面、 $n-1$ ページ目の表面、($n+1$ ページ目の裏面…)
のようになる。

【0026】

符号18は、メモリ回路であり、読み書き可能なメモリ(RAM)を含み、次のような各領域が割り当てられるものとする。

【0027】

まず、符号18aは、受信した圧縮画像データを記憶する受信画像メモリ領域である。画像データの圧縮方式としては、たとえばG3方式の場合は通常MH、あるいはMRなどの圧縮方式が用いられる。

【0028】

符号18bは、CPU22が画像データの符号化/復号化の処理に用いるワーク領域である。

【0029】

また、符号18cは、復号化後のビットマップデータ(直接記録回路16に入力できる形式でも、あるいは別の中間的なデータ形式でもよい。要するにファクシミリ圧縮データを復号化して得られるデータである)を格納するビットマップメモリ領域である。

【 0 0 3 0 】

符号 2 0 は、操作部であり、ワンタッチダイヤル、短縮ダイヤル、テンキー、* キー、# キー、スタートキー、ストップキー、セットキー、両面送信選択キー、その他のファンクションキーが設けられており、押下されたキー情報はバス 2 6 に出力される。また、操作部 2 0 には、LCD や LED などの表示素子による表示部が設けられており、バス 2 6 に出力されている情報を入力し、表示する。

【 0 0 3 1 】

符号 2 2 は、CPU (中央処理装置) であり、ファクシミリ全体の動作を制御するとともに、ファクシミリ伝送制御手順を実行するが、その制御プログラムは、ROM 2 4 に格納される。また、本実施形態では CPU 2 2 が送受信画像データの符号化および復号化を行なうものとするが、実際にはこの符号/復号化処理には他のハードウェアによるエンコーダ/デコーダを用いるようにしてもよい。符号 2 6 は CPU 2 2 のバスで、アドレスバス、データバスから構成される。

【 0 0 3 2 】

ここで、図 2 ～図 7 を参照して、両面伝送のための一般的な通信手順の概略につき説明しておく。

【 0 0 3 3 】

両面伝送の通信モードとしては、交互モード (両面交互伝送モード) と連続モード (両面連続伝送モード) の 2 つが存在する。前者は 1 ページ目の表面、裏面、2 ページ目の表面、裏面…と原稿 1 枚ずつその表面、裏面を交互に伝送するモードである。また、後者は 1 ページ目の表面、2 ページ目の表面…とまず原稿の表面のみページ順に全部伝送し、しかる後に 1 ページ目の裏面、2 ページ目の裏面…と原稿の裏面をページ順に全部伝送するモードである。ファクシミリ装置はその実装形態に応じていずれかのモードを使用することができる。

【 0 0 3 4 】

次に、図 2 に、DIS (デジタル識別: 画像受信局から送信される)、DTC (デジタル送信命令: 画像送信局から送信される)、および DCS (デジタル命令: 画像送信局から送信される) の各信号の FIF (ファクシミリ情報フィールド) における両面伝送を指定する情報の構成を表形式で示す。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、DIS/DTC 信号では、FIF の x ビット（図中ではビット数は「 x 」により示されているが実際には 1 1 3）目により、交互モードでの両面記録機能の有無を表し、FIF の $x + 1$ （同 1 1 4）ビット目により、連続モードでの両面記録機能の有無を表す。また、DCS 信号においては、FIF の x （同 1 1 3）ビット目により、交互モードでの両面送信を指定し、FIF の $x + 1$ （同 1 1 4）ビット目により、連続モードでの両面送信を指定する。

【 0 0 3 6 】

なお、以下では、上記の両面記録機能、および両面通信モードを指定するビットは、 x および $x + 1$ ビットと表記する。

【 0 0 3 7 】

図 3 は、ノーマル G 3 伝送での Q 信号（具体的には EOP（ページ終了）あるいは、MPS（マルチページ）、あるいは EOM（メッセージ終了）信号など）、また、ECM（エラー訂正モード）伝送での PPS-Q 信号（具体的には、PPS-EOP、あるいは、PPS-MPS、あるいは PPS-EOM、あるいは PPS-NULL などのポストメッセージ信号）のフレーム構成を示している。

【 0 0 3 8 】

図 3 のように、これらのポストメッセージ信号では、Flag（フラグ）、Address（アドレス）、Control（制御データ）、FCF（ファクシミリ制御フィールド）に続き、ファクシミリ情報が送信される。ファクシミリ情報の先頭では、ECM の場合のみ PC（ページカウンタ）、BC（ブロックカウンタ）、FC（フレームカウンタ）の 3 つのフィールドが送信され、その後に両面伝送関係のファクシミリ情報が続く。両面伝送関係のファクシミリ情報は、Length（レングス：当該ページのデータサイズ（オクテット数単位）でこのフィールドのデータ幅は 1 オクテット）、Page number（ページナンバー：2 オクテット）、Page information（ページ情報）が続き、その後に FCS（フレームチェックシーケンス）、Flag（フラグ）が続く。

【 0 0 3 9 】

上記のうち、Page number（ページナンバー）は、規約上、両面原稿をページ順に表面、裏面と送信する際、表、裏の各面ごとにP1から1ページずつ加算されることになっている。また、Page information（ページ情報）は、データ幅1オクテットで、その面の面情報が表であるか裏であるかを示し、bit 0により表面（0）か裏面（1）を表現する。当面、ビット1～6は予約ビットで機能は定義されておらず、ビット7は拡張ビットとして常時0にセットされる。

【0040】

上記のポストメッセージ信号のファクシミリ情報のうち、Length、Page number、Page informationの3つが、両面伝送のために新たに追加となったフィールドである。

【0041】

なお、ノーマルG3通信にて使用するQ信号には、PC、BC、FCは含まれず、ECM通信にて使用するPPS-Q信号でのみ使用される。

【0042】

図4は、ノーマルG3モードにおける交互モードでの両面伝送の様子を、図5はECM通信モードにおける交互モードでの両面伝送の様子を、図6はノーマルG3モードにおける連続モードでの両面伝送の様子を、図7はECM通信モードにおける連続モードでの両面伝送の様子を示している。

【0043】

図4～図7のように、DIS信号のxおよびx+1ビットにより受信機の両面伝送機能（交互および連続のいずれも可）が示され、DCS信号のxおよびx+1ビットにより、送信機がこれから実行しようとする両面伝送モードが宣言される。図6、図7の連続モードでは、DCS信号のx+1ビットを1とすることにより連続モードでの送信を行なうことが宣言されている。

【0044】

また、図4、図6に示すように、ノーマルモードの場合はポストメッセージ信号としてMPS信号が、また、図5、図7に示すように、ECMの場合はポストメッセージ信号としてPPS-MPS信号が用いられている。

【0045】

ここでは3枚の両面原稿が送信されており、各図中の「PN」は上記のPage Numberを示している。

【0046】

たとえば、図4（交互モード）に符号41で示したMPS信号は、「MPS（PN=1, 0（front side）」と図示されているが、これは、ページ番号1（PN=1）、表面（0（front side））の画情報を送信したことを示している（図4以降のMPSあるいはPPS-MPS信号の表記は上記と同趣である）。

【0047】

すなわち、図4および図5の交互モードでは、1枚目（PN=1）の表（0）、1枚目（PN=2）の裏（1）、2枚目（PN=3）の表（0）、2枚目（PN=4）の裏（1）、3枚目（PN=5）の表（0）、3枚目（PN=6）の裏（1）の順で原稿の画情報が送信されている。

【0048】

また、図6および図7の連続モードでは、1枚目（PN=1）の表（0）、2枚目（PN=3）の表（0）、3枚目（PN=5）の表（0）、1枚目（PN=2）の裏（1）、2枚目（PN=4）の裏（1）、3枚目（PN=6）の裏（1）の順で原稿の画情報が送信されている。

【0049】

以上が一般的な両面受信手順であるが、本実施形態では、CPU22により次のような通信制御を行なう。この制御手順はCPU22のプログラムとして、ROM24に格納しておく。

【0050】

すなわち、本実施形態では、両面画情報の受信、および、片面情報の受信時に受信画像の記録のために行なう復号化の順序を（受信順序に拘泥することなく）記録回路16の記録制御に適したページ順序に変更する制御を行なう。

【0051】

この復号化処理の順序を受信順とは異なるものに変更するのには2つの意義が

ある。1つは、フェイスダウン出力を実現するための記録の際のページ順序を適用する際に要求されるビットマップメモリ（上記の18c）の容量を低減すること。もう1つは記録回路16の両面記録処理に適した順序でビットマップデータを生成することにより、記録回路16のスループットを向上させるとともに、ビットマップメモリ（上記の18c）にビットマップデータが滞留している期間を短縮することである。

【0052】

また、片面プロトコルにより受信した片面情報を強制両面記録する強制両面受信モードを有し、該強制両面受信モードの両面記録においては、片面プロトコルにより受信した片面情報の受信順に表裏の属性を決定した後、前記の両面記録の際に行なう復号化のページ処理順序の変更処理を行なう。

【0053】

また、両面画像受信時に上記のように復号化処理の順序を変更する場合は、フレームチェックシーケンス情報を用いて受信エラーのチェックを行なう。

【0054】

復号化処理の順序を変更する際に、フレームチェックシーケンスにより受信情報のエラーを検出する（ECM手順）のは、次のような意味がある。つまり、復号化が行なわれるまでは、受信情報はMR/MMRなどの圧縮データのまま受信画像メモリ18aに格納しておくことになるが、エラーチェックなしで受信およびメモリ格納を行なうと、エラーの有無を実際に受信データを復号化するまで検出できないからである。すなわち、フレームチェックシーケンスによりエラーチェックを行ない、エラーがあればECM手順に基づき再送を行なった上で受信画像メモリ18aへの格納を行なうことにより、確実に画像データを受信し、かつ圧縮状態のまま実際に復号化が必要となるまでの間、受信画像メモリ18aに格納しておくことができる。

【0055】

ここで、両面情報の受信時は、交互モードにより両面受信を行ない、図12に示すように、物理ページカウンタ1の表面、物理ページカウンタ1の裏面、物理ページカウンタ2の表面、物理ページカウンタ2の裏面、…物理ページカウンタ

nの表面、物理ページカウンタnの裏面を受信して行く。受信時は、ECM手順に基づきFCSによりエラーチェックをし、復号化処理は実施しない。そして、受信情報の復号化、記録は、物理ページカウンタ1の裏面、物理ページカウンタ2の裏面、物理ページカウンタ1の表面、物理ページカウンタ3の裏面、物理ページカウンタ2の表面、…物理ページカウンタn-2の表面、物理ページカウンタnの裏面、物理ページカウンタn-1の表面、物理ページカウンタnの表面で処理する（図12は受信画像が3ページ（枚）の場合を示している）。

【0056】

一方、片面情報の強制両面記録においては、物理ページカウンタは1面ごとに歩進するので、図13に示すように、物理ページカウンタが示す各ページに表、裏の属性情報を受信順に順次割り付け、あたかも両面手順で受信されたかのように取り扱い、図12と同じ表裏の順で復号化および記録処理を行なう。この場合も、受信データのエラーチェックはフレームチェックシーケンスを用いて行なう。

【0057】

図8～図11に上記の通信制御を実現するための処理の流れをフローチャート図として示す。図8～図11の同一番号の個所はそれぞれの位置で連続しているものとする。図示の制御手順は、CPU22のプログラムとしてROM24に格納される。

【0058】

図8において、ステップS0は所定のリセット操作などにより開始される処理の始めを示している。

【0059】

ステップS2では、バス26を介して、メモリ回路18をイニシャライズし、ステップS4では、バス26を介して、操作部20の表示部をイニシャライズ（クリア）する。

【0060】

ステップS6では、バス26を介してNCU2のCMLをオフとし、回線2aを電話機4側に接続する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 8 では、ファクシミリ受信が選択されているか否かを判断し、ファクシミリ受信が選択されている場合にはステップ S 1 2 に進み、NCU 2 の C M L をオンとし、回線 2 a をファクシミリ装置（ハイブリッド回路 6）側に接続する。ファクシミリ受信が選択されていない場合にはステップ S 1 0 に進み、その他の処理（原稿のコピー処理、他のメモリ登録処理など）を実行する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 1 4 では、ファクシミリ通信前手順を実行する。ここでは、DIS 信号の F I F の x ビットを 1 とし、送信局に交互モードの両面受信が可能であることを宣言する。また、本実施形態では受信側でフレームチェックシーケンスによるエラーチェックを行なうため、このフレームチェックシーケンス情報を送信機が送信するよう適当なセットアップを行なう（通常は E C M モードを用いる設定を行なう）ものとする。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 1 6 では、ファクシミリ通信前手順において受信した送信局の D C S 信号の F I F の x ビットが 1 であるか、つまり交互モードの両面受信が指定されているか否かを判定する。ステップ S 1 6 が肯定された場合にはステップ S 1 8（図 9）へ、否定された場合にはステップ S 6 4（図 1 1）に移行する。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 1 8（図 9）では、メモリ回路 1 8 の復号化処理に使用するワークエリア 1 8 b のメモリ容量が 1 M バイト以上あるか否かを判定する。このステップが肯定された場合にはステップ S 2 0 に進み、否定された場合にはステップ S 4 4（図 1 0）に進む。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 2 0 では、ページカウンタ（P a g e C T：前述の物理ページカウンタに対応）に「1 b」をセットする。この最初の「1」はページ数を、「b」は裏面（b a c k）を意味する。また、ページカウンタ（P a g e C T）に「2 f」をセットした場合は 2 ページ目の表面（f r o n t）を意味する。

【 0 0 6 6 】

すなわち、本実施形態のページカウンタは、ページ数（表裏 1 セットで 1 「ページ」に相当するので、記録に必要な記録紙の「枚数」に対応する）と表、裏面の情報を格納する。もちろん、コンピュータプログラム上での上記のページ数の表現や、表、裏面を表わすニーモニックは任意であり、上記に限定されないのはいうまでもない。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 2 2 では、画信号のメモリ受信を行なう。受信した画像データは受信画像メモリ 1 8 a に圧縮状態で格納される。ここでは、受信した画信号の伝送エラーチェックをフレームチェックシーケンス (F C S) を用いて行ない、通信エラーの場合は可能な限りエラー再送を行なう。このようにして復号化の際にエラーが生じるのを防止し、かつ、圧縮データをメモリに格納することによりメモリ容量と CPU パワーを節約できる。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 2 4 では、ページカウンタ (P a g e C T) に対応するページの受信が終了したか否かを判定し、このステップが肯定された場合にはステップ S 2 6 に進み、否定された場合にはステップ S 2 2 のメモリ受信処理に復帰する。

【 0 0 6 9 】

なお、ステップ S 2 2 から始まるループに入った後の最初のステップ S 2 4 では、最初に上記のステップ S 2 0 でページカウンタ (P a g e C T) に「 1 b」、つまり 1 ページ目の裏を設定しているために、交互モードの両面受信により 1 ページ目の裏の画像が受信されるまではステップ S 2 2 のメモリ受信処理に戻り、ページカウンタが「 1 b」となって初めてステップ S 2 6 への移行が生じる。以下同様にステップ S 3 2、S 3 6、あるいは S 4 2 で設定されたページカウンタ (P a g e C T) の値がこのステップ S 2 4 で用いられる。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 2 6 に移行した場合は、ページカウンタ (P a g e C T) に対応するページの受信データを復号化して記録回路 1 6 により記録する。復号化処理は、CPU 2 2（あるいは別のハードウェア回路でもよい）がワークエリア 1 8 b を用いて行ない、復号したビットマップデータは、ビットマップメモリ 1 8 c

に格納され、そこから記録回路 1 6 に引き渡される。

【 0 0 7 1 】

なお、ステップ S 2 6 において、ページカウンタ (P a g e C T) に対応したページの復号化および記録が既に開始されていれば、その処理を続行させるようにする。記録回路 1 6 は、復号化された画像データを受け取り、上述のように記録紙反転機構に 2 枚づつ記録紙を溜めながら両面への記録処理を行なう。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 2 8 では、1 ページの記録が終了したか否かを判定し、このステップが肯定された場合にはステップ S 3 0 に、否定された場合にはステップ S 2 2 の受信処理に戻る。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 3 0 では、ページカウンタ (P a g e C T) の内容が「 1 b 」 (1 ページめの裏面) であるか否かを判定する。このステップ S 3 0 が肯定された場合にはステップ S 3 2 に進みページカウンタ (P a g e C T) に「 2 b 」 (2 ページめの裏面) をセットし、ステップ S 3 0 が否定された場合にはステップ S 3 4 に進む。

【 0 0 7 4 】

なお、ステップ S 3 0、S 3 2 の処理は、記録処理の最初では記録回路 1 6 の記録紙反転機構に 2 枚の記録紙を溜め込むために記録処理の最初に例外的に必要なカウンタ値の更新処理である。その後のカウンタ更新処理は次に示すステップ S 3 4 および S 3 6 か、ステップ S 3 8 および S 4 2 の処理により決定される。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 3 4 では、ページカウンタ (P a g e C T) の内容が「 k b 」 (k ページめの裏面) であるか否かを判定する。ステップ S 3 4 が肯定された場合にはステップ S 3 6 に進み、ページカウンタ (P a g e C T) に「 (k - 1) f 」 ((k - 1) ページめの表面) をセットする。ステップ S 3 4 が否定された場合にはページカウンタ (P a g e C T) は「 k f 」 (k ページめの表面) であり、この場合はステップ S 3 8 (図 1 0) に進む。

【0076】

ステップS38（図10）では、裏面情報の記録出力を全て終了したか否かを判定する。このステップS38が肯定された場合にはステップS40に進み、フアクシミリ後手順を実行する。また、ステップS38が否定された場合には、ステップS42に進み、ページカウンタ（Page CT）に「 $(k+2)b$ 」（ $(k+2)$ ページ目の裏面）をセットした後、ステップS22（図9）に戻る。

【0077】

なお、この方式では、最後に復号化、記録されるのは最終ページの表面であり、この場合はステップS36を通過し、その記録が終ると次にステップS34およびステップS38を経てステップS40の後手順に進むことになる。

【0078】

上記のステップS20～S42の処理を行なうことにより、記録回路16の反転機構を効率よく動作させることができ、しかも、復号が必要となるまではデータを圧縮状態で受信画像メモリ18aに置くことができ、従来のように復号済みのデータを無駄にワークエリア18b上に置いておく必要がなくなるため、受信処理に必要な全体のメモリ容量を大きく低減することができる。

【0079】

なお、ステップS18で復号化処理に使用できるワークエリア18bの容量が1Mバイト以上の場合にのみ、上記の復号化のページ順序を受信順序と異なるものに変更する処理を行なうようにしているのは、復号化のために必要なメモリを確保するためである。

【0080】

一方、ステップS18（図9）において、復号化処理に使用できるワークエリア18bのメモリ容量が1Mバイト未満と判断された場合にはステップS44において、ページカウンタ（Page CT）に「1b」（1ページ目の裏面）をセットする。

【0081】

ステップS46では、画信号のメモリ受信を行なう。受信した画像データは受信画像メモリ18aに圧縮状態で格納される。ここでは、受信した画信号の伝送

エラーチェックをフレームチェックシーケンス (FCS) を用いて行ない、通信エラーの場合は可能な限りエラー再送を行なう。

【0082】

ステップS48では、ページカウンタ (Page CT) の内容に対応したページの受信が終了したか否かを判定し、この判定が肯定された場合にはステップS50に進み、否定された場合にはステップS46に戻る。

【0083】

ステップS50では、ページカウンタ (Page CT) の内容に対応したページの受信データを復号化して記録回路16により記録出力する。前述同様、復号化処理はワークエリア18bを用いて行なわれ、復号したビットマップデータは、ビットマップメモリ18cに格納され、そこから記録回路16に引き渡される。

【0084】

なお、ステップS50において、ページカウンタ (Page CT) に対応したページの復号化および記録が既に開始されていれば、その処理を続行させるようにする。

【0085】

ステップS52では、1ページの記録が終了したか否かを判定し、このステップが肯定された場合にはステップS54 (図11) に、否定された場合にはステップS46に戻る。

【0086】

ステップS54 (図11) では、ページカウンタ (Page CT) の内容が「kb」 (kページめの裏面) であるか否かを判定する。このステップS54が肯定された場合にはステップS56に進み、ページカウンタ (Page CT) に「kf」 (kページめの表面) をセットし、ステップS54が否定された場合にはステップS58に進む。

【0087】

ステップS58では、まだ記録出力を終了していない情報があるか否かを判定し、記録出力を終了していない情報が残っていればステップS60に進み、ペー

ジカウンタ (Page CT) に「 $(k+1)b$ 」 ($(k+1)$ ページめの裏面) をセットする。ステップ S 58 が否定された場合にはステップ S 62 においてファクシミリ後手順を実行する。

【0088】

一方、図 8 のステップ S 16 において交互モードの両面受信が指定されていない場合は、ステップ S 64 において、バス 26 を介して操作部 20 の操作情報 (あるいは所定操作に応じてメモリ回路 18 の所定メモリ領域に格納された設定情報) を入力し、片面受信情報の強制両面記録が選択されているか否かを判定し、片面受信情報の強制両面記録が選択されている場合にはステップ S 70 に進み、画信号の受信時に受信したページ順に各ページに表面、裏面、表面…の順でページの表裏の属性情報を割り当てて復号化処理のページ順序を決定し、ステップ S 18 (図 9) に戻る。すなわち、この場合には、あたかも受信情報が両面手順により受信されたものとして扱い、ページの表裏の属性情報は、受信データと適当な方式により関係づけられた上メモリ 18 の所定の管理領域に格納される (図 13 参照)。

【0089】

一方、片面受信情報の強制両面記録が選択されていない場合にはステップ S 66 に進む。

【0090】

ステップ S 66 では、片面受信情報の強制両面記録が選択されていないので、画信号の受信／復号化／記録紙片面への記録、の各処理を行ない、ステップ S 68 ではファクシミリ後手順を実行し、ステップ S 6 (図 8) に復帰する。

【0091】

以上の処理により、本実施形態によれば、記録回路 16 が複数枚の記録紙 (たとえば 2 枚程度) を反転機構内に滞留させて記録紙を反転させつつ両面記録を行なうような構成であるとした場合、復号化処理に使用できるメモリ (ワークエリア 18b) の容量が 1M バイト以上あれば (ステップ S 18)、

1 ページ目の裏面、2 ページ目の裏面、1 ページ目の表面、
3 ページ目の裏面、2 ページ目の表面、4 ページ目の裏面…

n ページ目の裏面、n-1 ページ目の表面、(n+1 ページ目の裏面…)
の順序で復号化を行なうことができる。これにより、従来方式におけるように無駄にビットマップメモリ 18c に復号済みのデータを格納しておく必要がなく、復号化処理が必要となるまでは圧縮状態で受信画像メモリ 18a にバッファしておくことができるため、受信に必要な全体のメモリ容量を大きく低減できる。しかも、記録紙の排紙順、およびその向きを適切に制御するとともに、復号化の順序を記録制御に適したページ順序に整合するように変更することができ、記録処理効率を向上できる利点があり、ビットマップメモリ 18c から記録回路 16 へのデータ掃き出しがスムーズに行なわれるため、この意味でもメモリ使用効率が良い。

【0092】

また、上記実施形態において、両面記録あるいは強制両面記録を行なう場合、復号化処理に使用できる（ワークエリア 18b）メモリ容量が 1M バイト未満であれば（ステップ S18）、1 ページ目の裏面、1 ページ目の表面、…k ページ目の裏面、k ページ目の表面、…n ページ目の裏面、n ページ目の表面の順で復号化が行なわれる。このページ順序の場合は、上記のメモリ（ワークエリア 18b）の容量が 1M バイト以上の場合ほどの記録回路 16 のスループット向上は望めないが、それでも従来のようにビットマップメモリ上にデコードした表面のデータを置いておかねばならない処理方式に比して、必要なメモリ容量を大きく低減することができる。しかも、記録紙の排紙順、およびその向きを適切に制御してフェイスダウン出力を行なうことができる。

【0093】

また、強制両面受信モードにおいては、片面プロトコルにより受信した片面情報の受信順に表裏の属性を決定した後、両面記録の場合と同じ復号化のページ処理順序の変更を行なうので、強制両面記録モードにおいても上記の復号化の順序の変更処理による効果を得ることができる。

【0094】

また、フレームチェックシーケンスを用いて受信エラーチェックを行ない、通信エラーの場合は可能な限りエラー再送を行なうようにしているため、復号化時

にエラーとなるのを防止した上で、確実にエラーのないデータを圧縮状態のまま復号が必要になるまでメモリに格納しておくことができ、また、ユーザを混乱させるような態様で記録が中断してしまう可能性を低減できる。

【 0 0 9 5 】

以上では、ファクシミリ専用機の構成を示したが、本発明はファクシミリ専用機のみならず、他の形態のファクシミリ装置に実施できるのはいうまでもない。たとえば、本発明は、パーソナルコンピュータのような汎用の端末に F A X モデムなどを外付け／内蔵し、ソフトウェア制御によりファクシミリ通信を行なう構成においても実施することができる。その場合、本発明の制御プログラムは、前述の R O M 2 4 のみならず、ハードディスク、フロッピーディスク、光ディスク、光磁気ディスクやメモリカードなどのあらゆるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納して供給することができる。

【 0 0 9 6 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、画像データを受信し、復号化し、両面記録出力を行なうファクシミリ装置、その制御方法、およびその制御プログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体において、両面記録を行なう場合に、受信情報を記録出力する際の復号化のページ処理順序を、各ページの受信順序とは異なり、かつ記録制御に適したページ順序に変更する構成を採用することにより、復号化の順序を記録制御に適したページ順序に変更でき、従来方式におけるように無駄に復号済みのデータをメモリに記憶しておく必要がなく、受信に必要な全体のメモリ容量を大きく低減できる。しかも、ユーザの便宜などに応じ、記録紙の排紙順、およびその向きを適切に制御するとともに、復号化の順序をその記録制御に適したページ順序に整合するように変更できるため、記録処理効率を向上できる利点がある。

【 0 0 9 7 】

あるいはさらに、片面プロトコルにより受信した片面情報を強制両面記録する強制両面受信モードを有し、該強制両面受信モードの両面記録においては、片面プロトコルにより受信した片面情報の受信順に表裏の属性を決定した後、前記の

両面記録の際に行なう復号化のページ処理順序の変更処理を行なうことにより、強制両面記録モードにおいても上記の復号化の順序の変更処理による効果を得ることができる。

【 0 0 9 8 】

あるいはさらに、両面画像受信時には、フレームチェックシーケンス情報を用いて受信エラーのチェックを行なう構成を採用することにより、エラーフリーなデータのみを圧縮状態のまま復号が必要になるまでメモリに格納しておけるためメモリ容量と受信処理に必要な計算資源を大きく節約することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を採用したファクシミリ装置のハードウェア構成を示したブロック図である。

【図 2】

両面伝送で用いられるDIS/DTCおよびDCS信号のFIFを示した表図である。

【図 3】

両面伝送で用いられるポストメッセージ信号のフォーマットを示した説明図である。

【図 4】

非ECM通信モードにおける交互モードでの両面伝送の様子を示した説明図である。

【図 5】

ECM通信モードにおける交互モードでの両面伝送の様子を示した説明図である。

【図 6】

非ECM通信モードにおける連続モードでの両面伝送の様子を示した説明図である。

【図 7】

ECM通信モードにおける連続モードでの両面伝送の様子を示した説明図であ

る。

【図 8】

図 1 の CPU 2 2 の通信制御を示したフローチャート図である。

【図 9】

図 1 の CPU 2 2 の通信制御を示したフローチャート図である。

【図 1 0】

図 1 の CPU 2 2 による通信制御を示したフローチャート図である。

【図 1 1】

図 1 の CPU 2 2 による通信制御を示したフローチャート図である。

【図 1 2】

本発明における両面受信時の処理を示した説明図である。

【図 1 3】

本発明における片面情報の強制両面受信時の処理を示した説明図である。

【図 1 4】

図 1 の記録回路の構成例を示した説明図である。

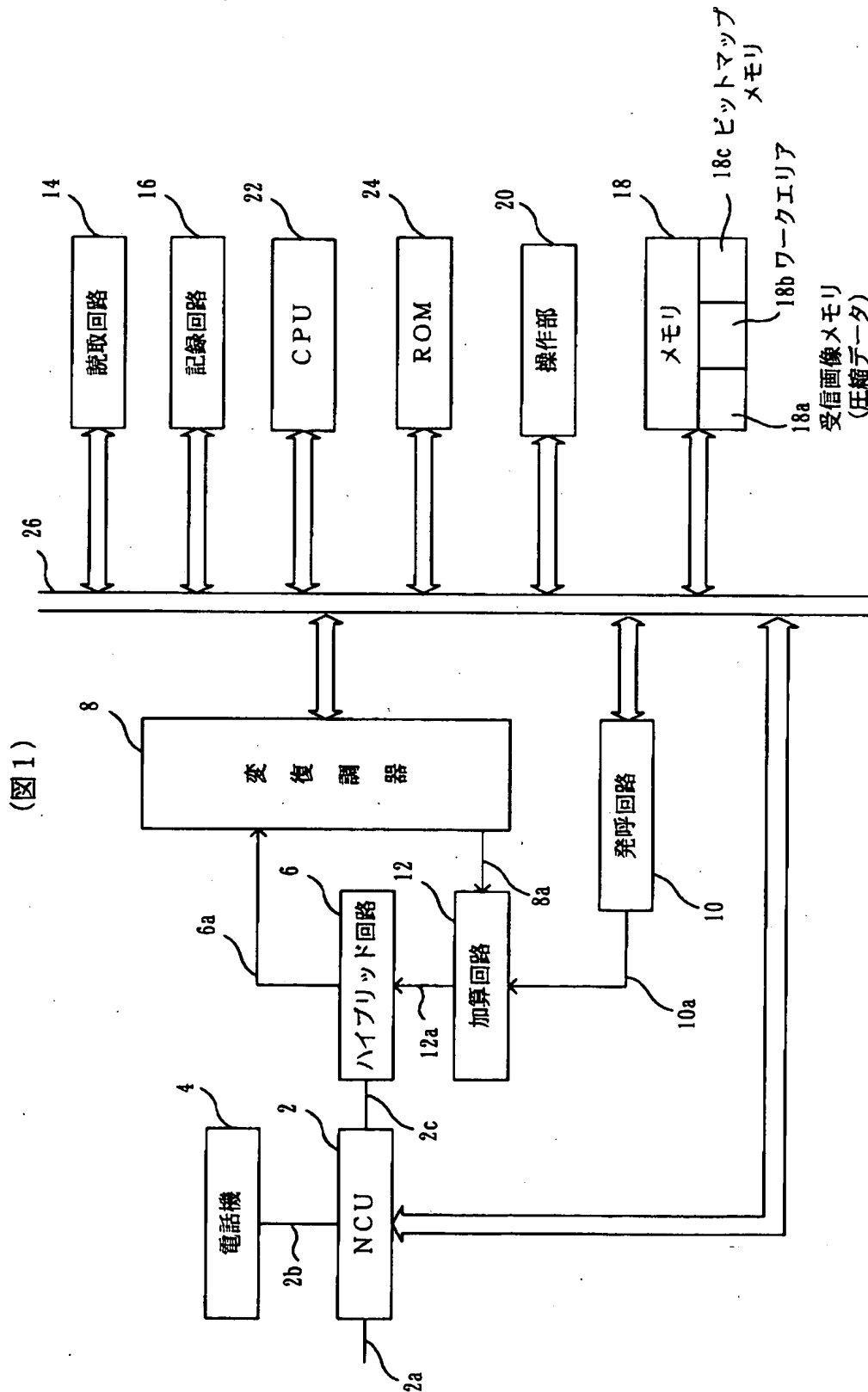
【符号の説明】

- 2 NCU
- 4 電話機
- 6 ハイブリッド回路
- 8 変復調器
- 10 発呼回路
- 12 加算回路
- 14 読み取り回路
- 16 記録回路
- 18 メモリ回路
- 20 操作部
- 22 CPU
- 24 ROM
- 26 バス

【書類名】

図面

【図 1】



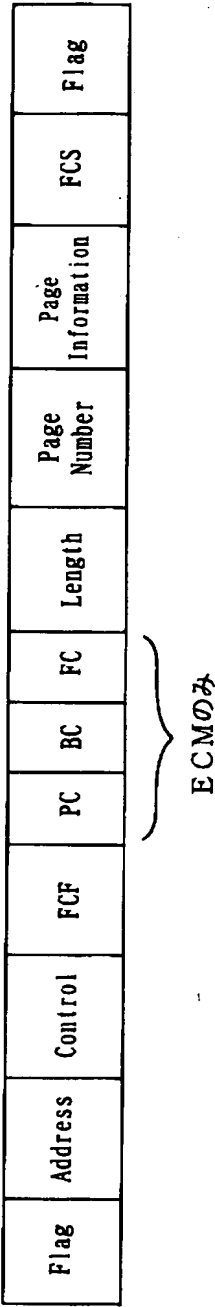
【図 2】

(図 2)

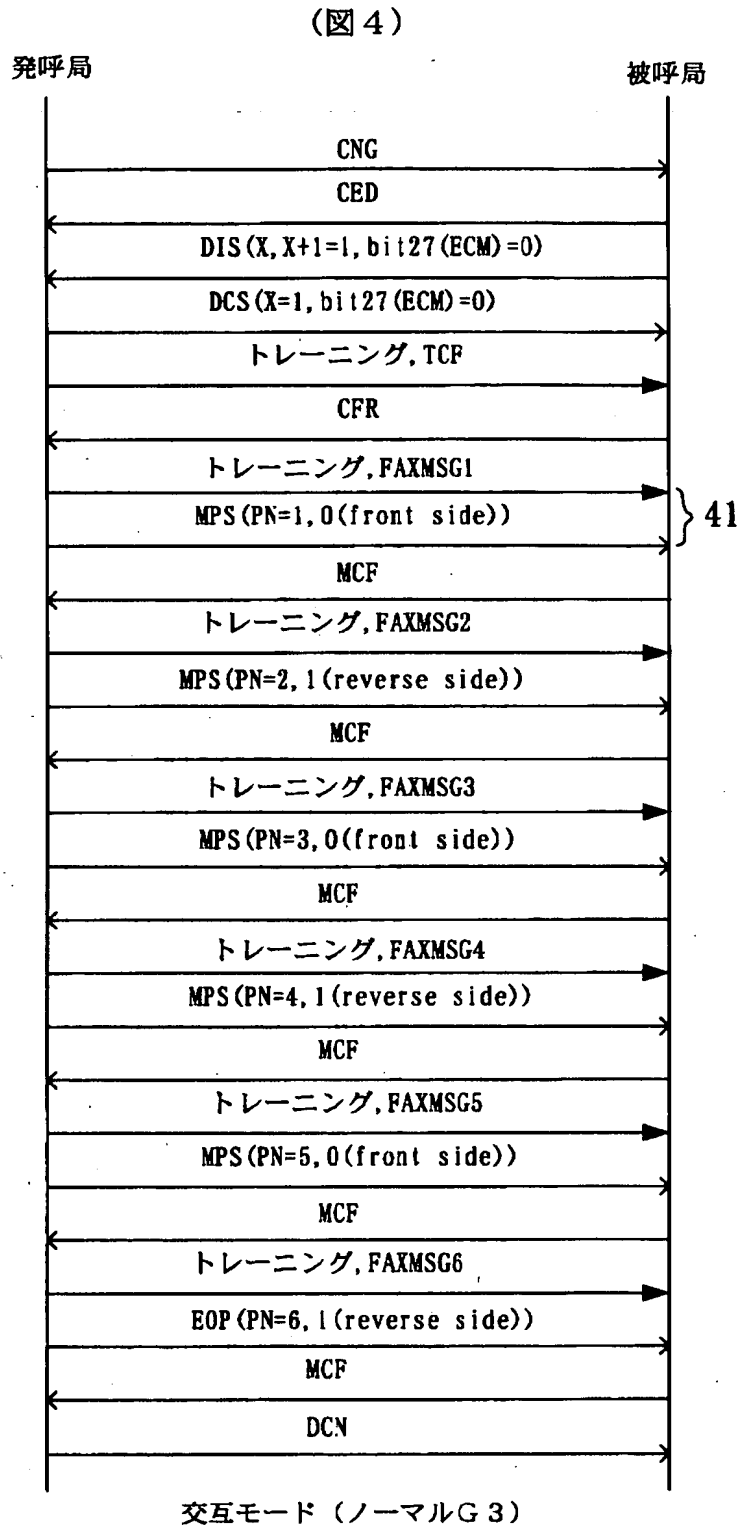
Bit No.	DIS/DTC	DCS
X	両面記録機能の有無 (交互モード)	両面送信 (交互モード)
X+1	両面記録機能の有無 (連続モード)	両面送信 (連続モード)

【図 3】

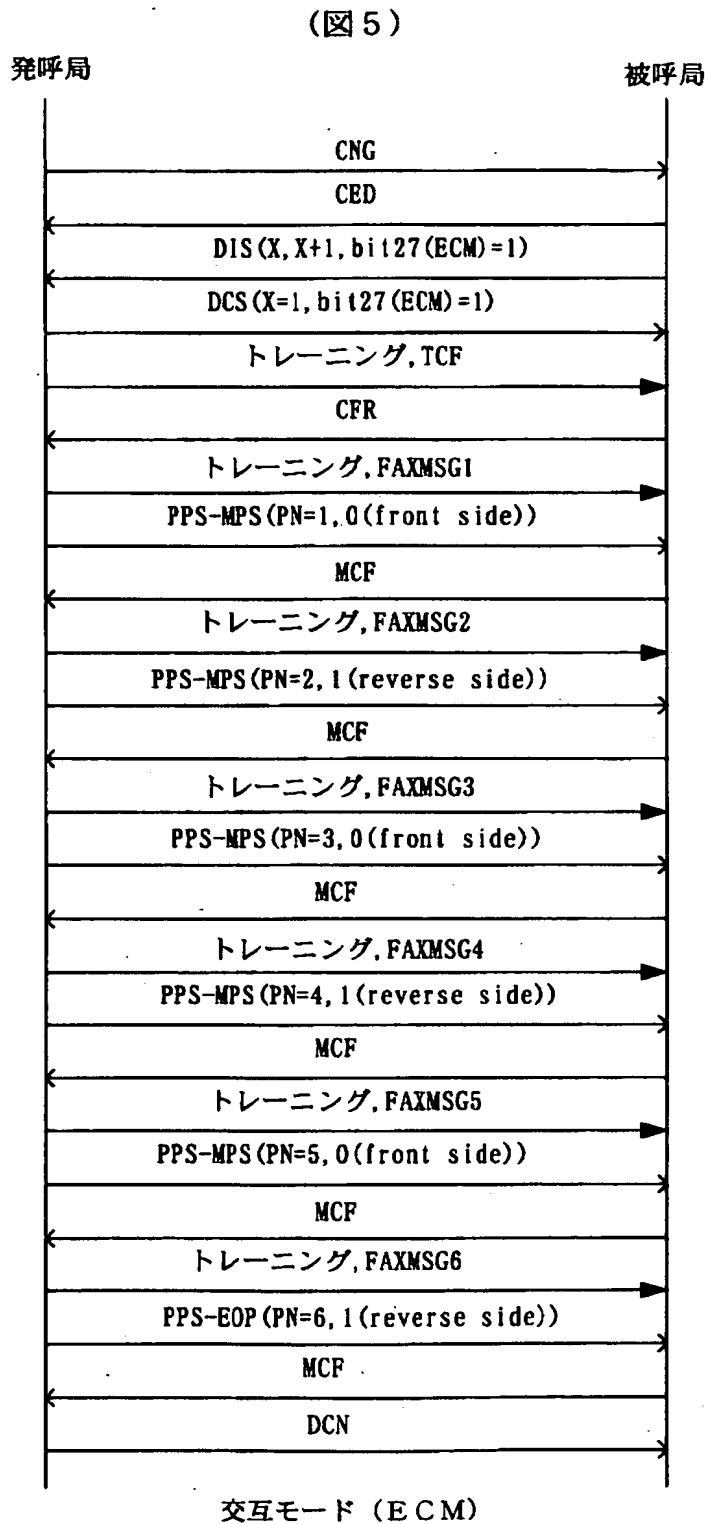
(図 3)



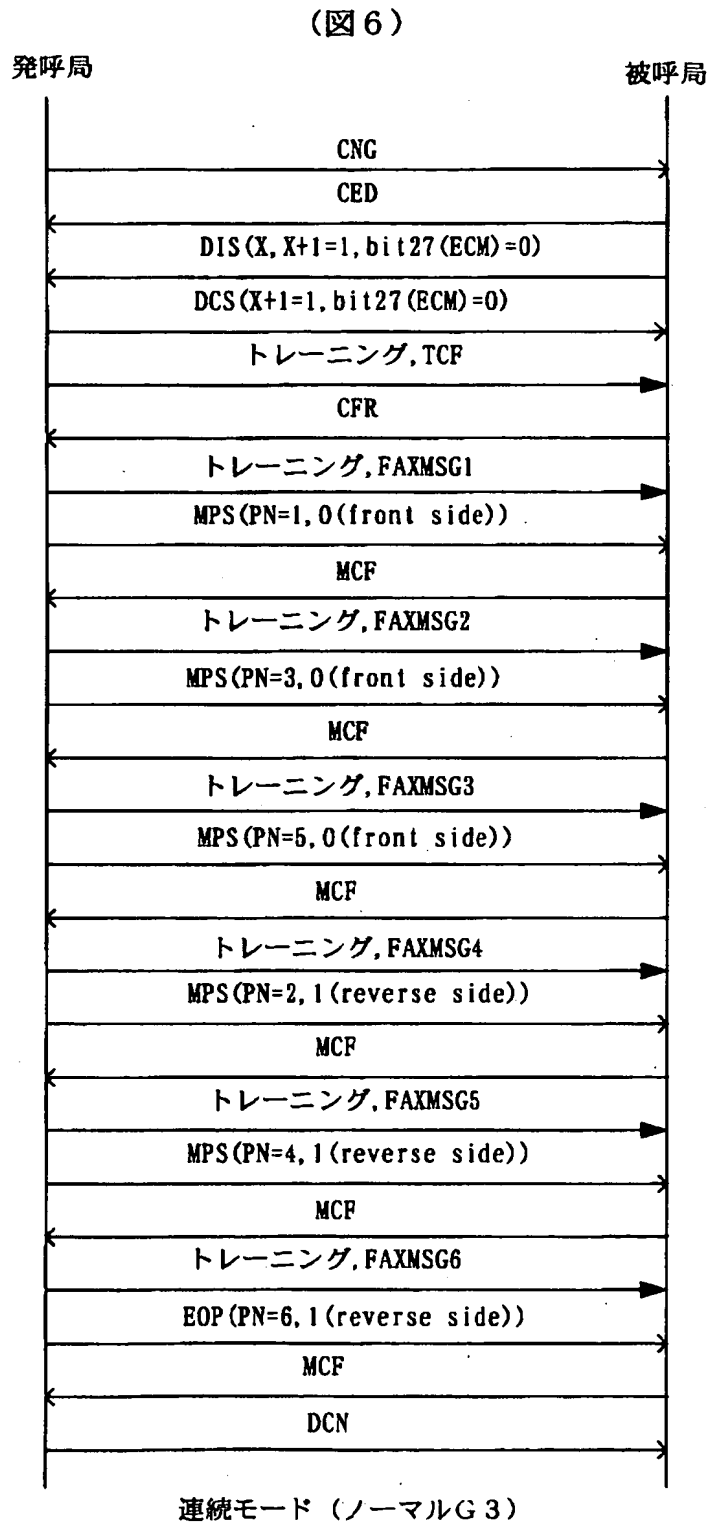
【図 4】



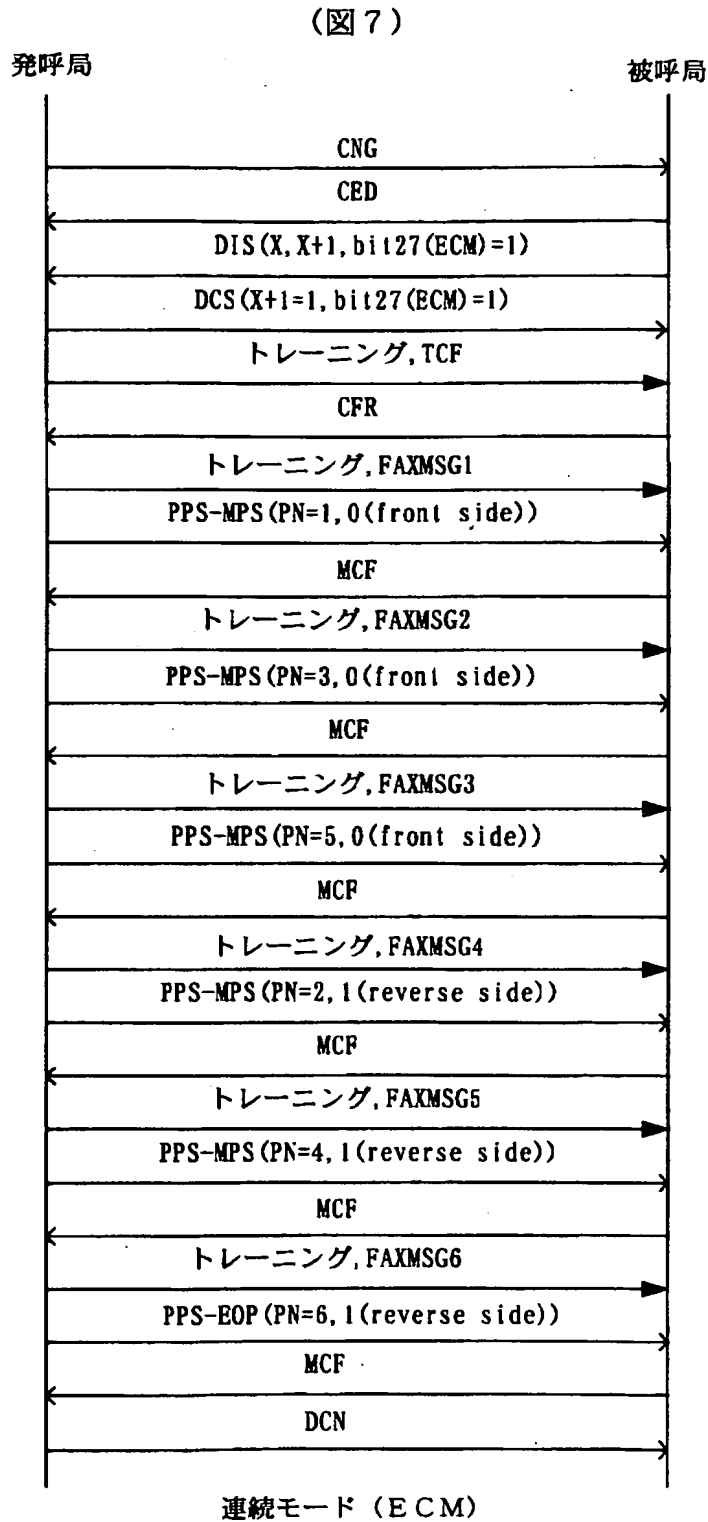
【図 5】



【図 6】

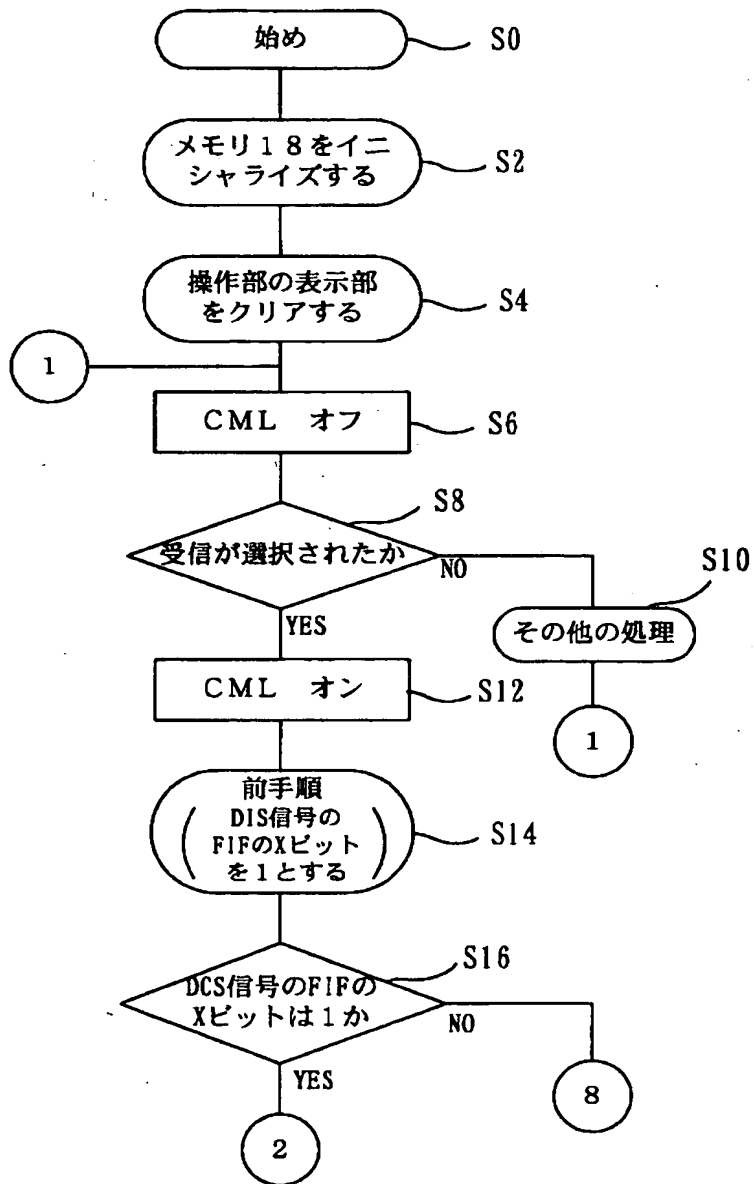


【図 7】

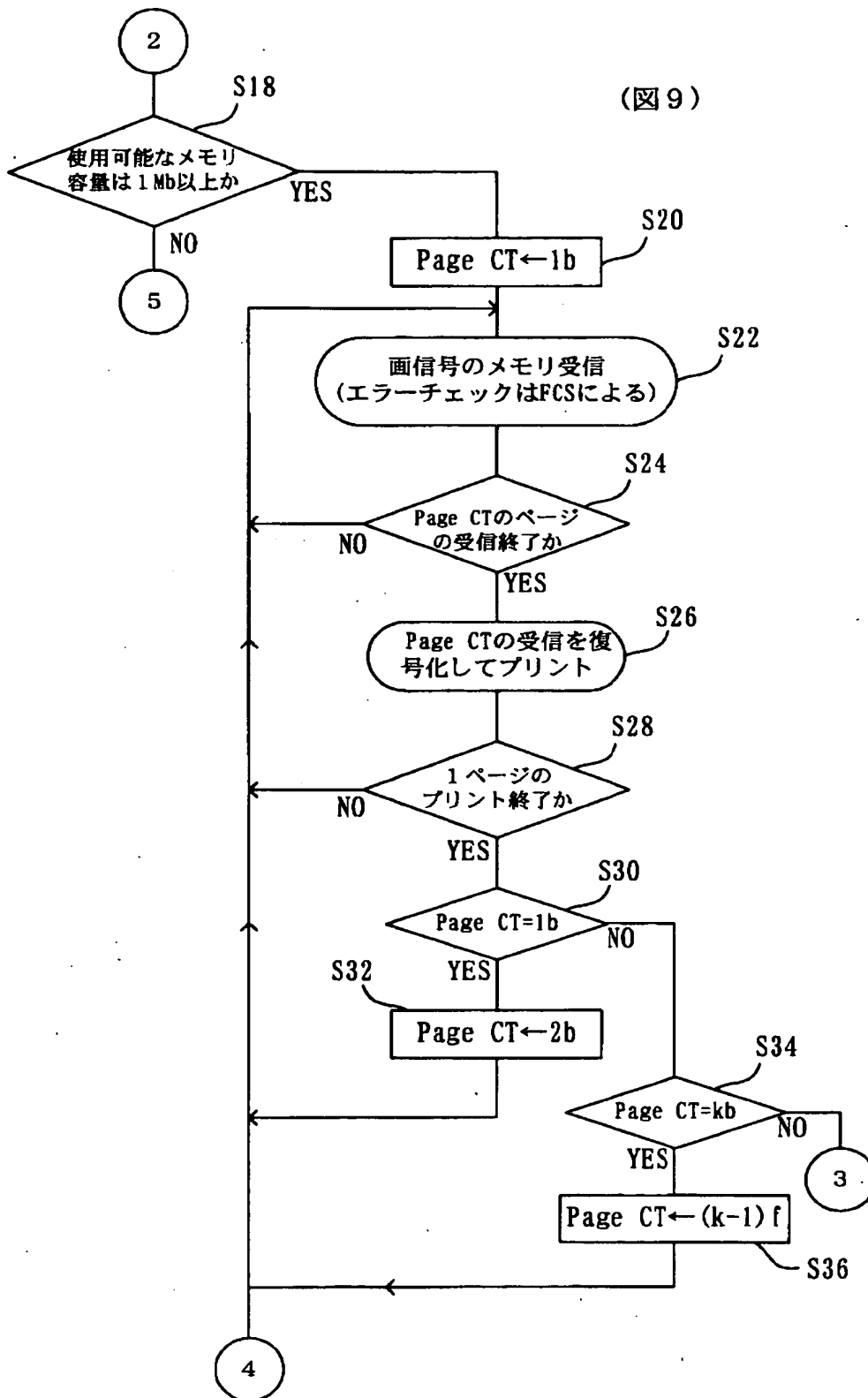


【図 8】

(図 8)

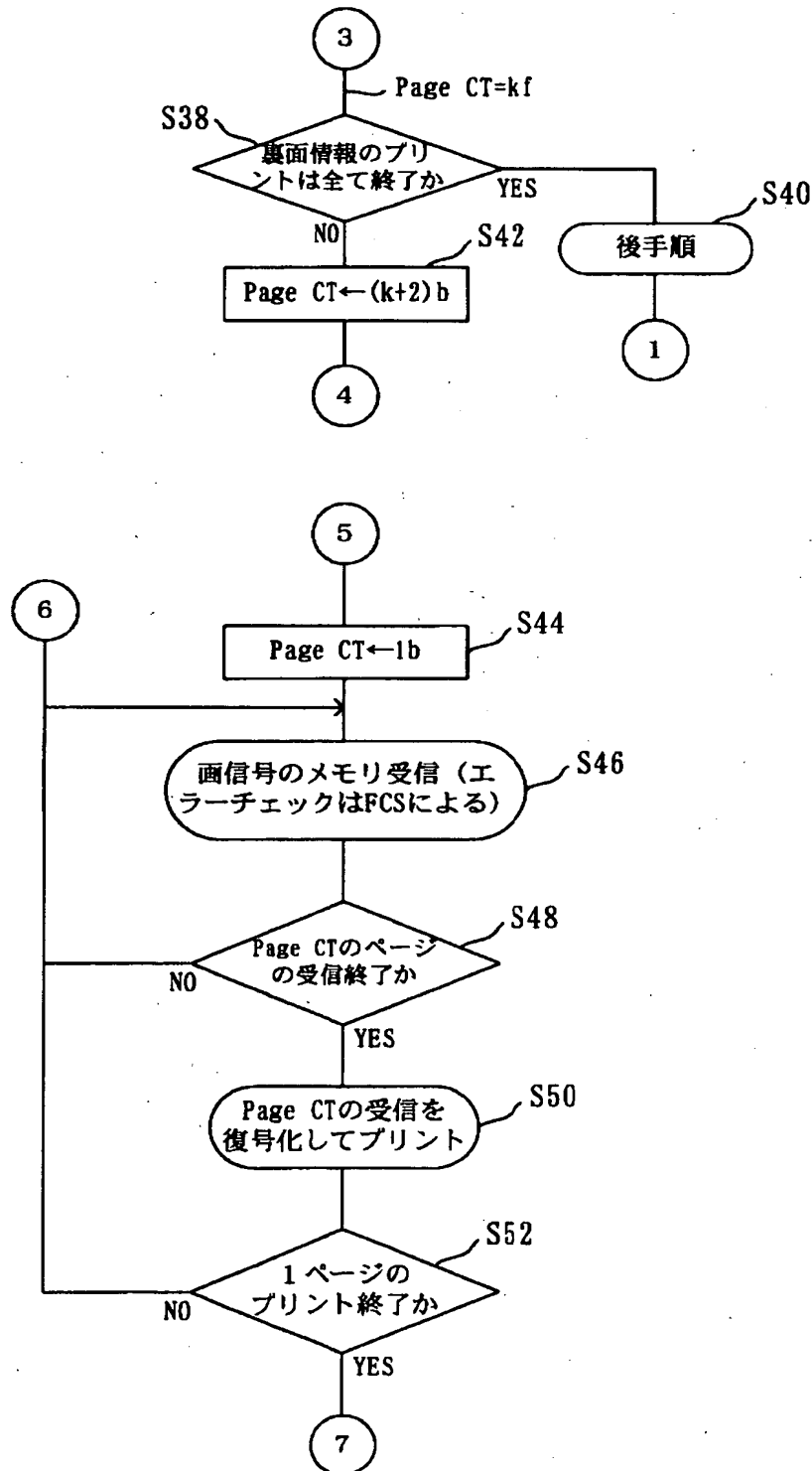


【図 9】



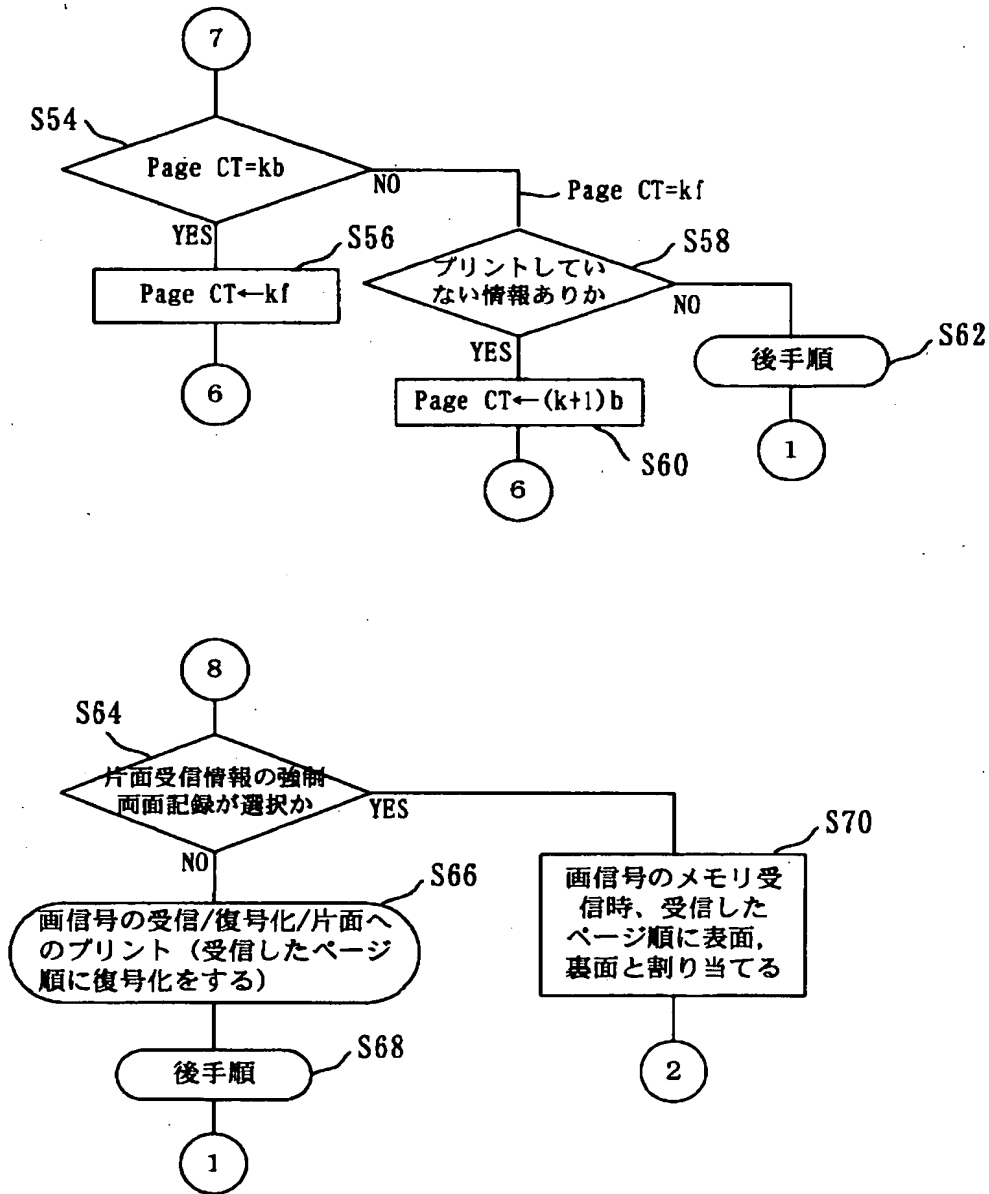
【図10】

(図10)



【図 11】

(図 11)



【図 12】

(図 12)

両面受信

物理ページカウンタ	1		2		3	
	表	裏	表	裏	表	裏
復号／記録順	③	①	⑤	②	⑥	④

...
...
...

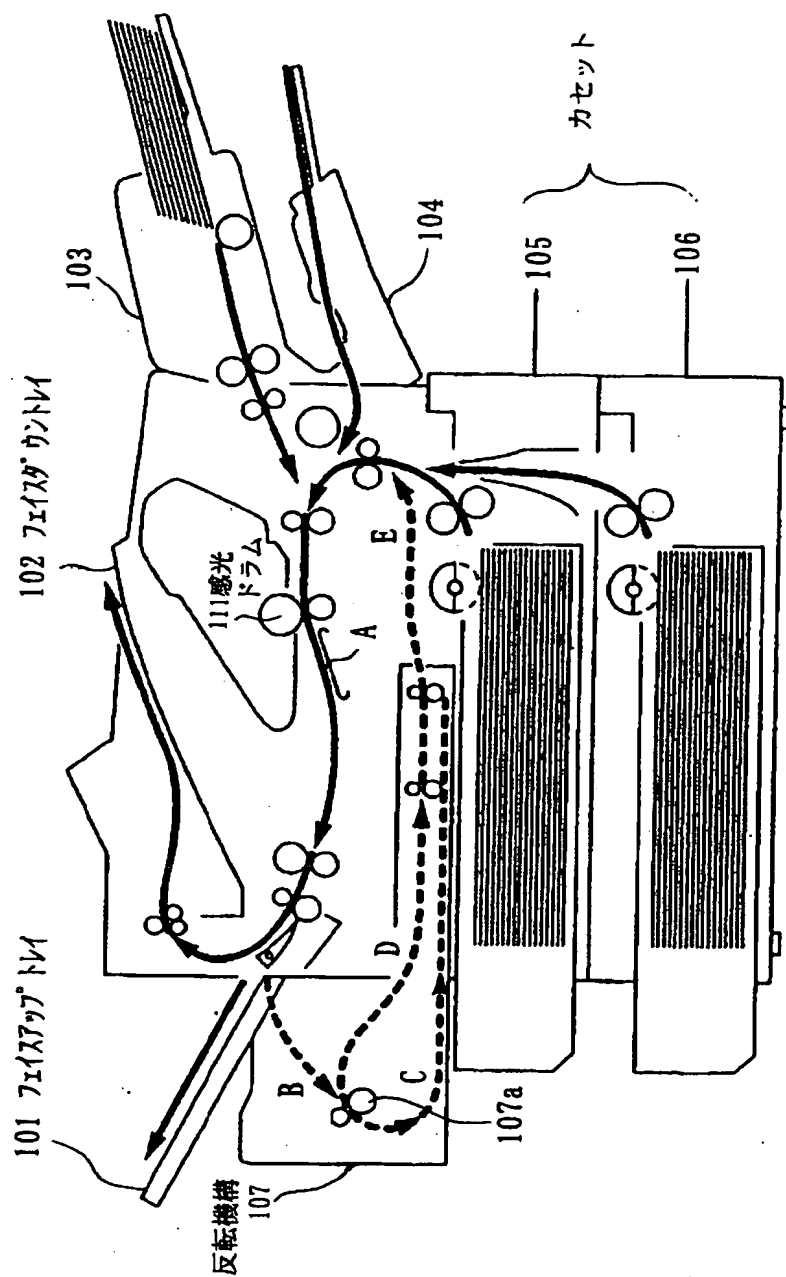
【図 13】

(図 13)

強制両面受信

物理ページカウンタ	1	2	3	4	5	6	...
	表	裏	表	裏	表	裏	...
復号／記録順	③	①	⑤	②	⑥	④	...

【図14】



(図14)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メモリを無駄に消費することなく復号化および記録処理を制御し、適切な記録および排紙順序により受信データを記録できるようにする。

【解決手段】 メモリ回路 1 8 に、受信した画像を圧縮状態で記憶する受信画像メモリ領域 1 8 a、復号化のためのワークエリア 1 8 b、ビットマップメモリ 1 8 c を設ける。受信画像データの復号化は CPU 2 2 がワークエリア 1 8 b を用いて行ない、両面記録（両面プロトコルによる受信あるいは強制両面受信および記録）を行なう場合には、受信情報を記録出力する際の復号化のページ処理順序を各ページの受信順序とは異なり、かつ記録制御に適したページ順序に変更する。たとえば、両面記録のために記録回路 1 6 が裏面から記録を開始するような場合、これに対応した順序でページを復号化する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社